



AB 413

**RADIOLOG S.C.**  
Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka  
Mariusz Piotrowski, Mateusz Rzepka  
71-026 Szczecin ul. Dworska 46  
tel. 607-247-246  
e-mail: radiolog\_sc@poczta.onet.pl

---

## **SPRAWOZDANIE NR SP- 42/302/22/OS**

### **Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA**

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **SRM3002**

Adres: **63-100 Śrem, ul. Staszica 1,  
woj. wielkopolskie**

Zleceniodawca: **P4 Sp. z o.o.  
ul. Wynalazek 1  
02-677 Warszawa**

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/302/22/OS**  
**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH**  
**wykonanych dla celów ochrony środowiska**

## I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

### 1. Zleceniodawca:

- nazwa: P4 Sp. z o.o.
- adres: ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa

### 2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: SRM3002
- miejsce: 63-100 Śrem, ul. Staszica 1, woj. wielkopolskie
- współrzędne geograficzne: 52°04'35.00"N, 17°01'40.00"E

## II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

**Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego:

800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 MHz

Parametry systemów nadawczo-odbiorczych						
Charakterystyka promieniowania			Kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/doba]			24			
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ADU4518R12	0	33	800	0 - 10	16460
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
2	Huawei ADU4518R12	0	33	800	0 - 10	16147
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Huawei ADU4518R6	0	32,1	1800	0 - 12	16673
				2100	0 - 12	
				2600	0 - 12	
4	Ericsson AIR 3278	0	33,6	3500	4 - 9	10216
5	Huawei ATR4518R11	120	33	800	0 - 10	26088
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei AQU4518R23	120	32	800	0 - 14	23212
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
7	Ericsson AIR 3278	120	33,6	2600	2 - 12	10216
				3500	4 - 9	
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
8	Huawei ADU4518R12	270	33	1800	0 - 10	14499
				2100	2 - 12	
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
9	Huawei ADU4518R12	270	33	1800	2 - 12	16147
				2100	2 - 12	
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
10	Huawei ADU4518R6	270	32,1	1800	0 - 12	16673
				2100	0 - 12	
				2600	0 - 12	
11	Ericsson AIR 3278	270	33,6	3500	4 - 9	10216

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.			Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	314	33,0

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: na badanym obszarze pomiarowym występują źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, pochodzące od obcych operatorów, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola elektromagnetycznego.

### III. OPIS POMIARÓW

**Cel badań:** sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

- 1. Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- 2. Data pomiarów:** 09.11.2022 r.
- 3. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Janusz Rzepka
- 4. Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadająca Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 23.01.2023 r.
- 5. Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperaturowy od 0°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 0,08 ÷ 90 GHz
	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sonda:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 0,5 do 250 V/m wynosi 24,2 % EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 0,5 do 2 V/m wynosi 29,0 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 %
	Świadczenia wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/051/21 z dnia 17.02.2021 r. . wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wrocławska. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-04040404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 IRO-NARDA i IRO-SMP2
2.	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od - 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 99%
	Świadczenie wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1500/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przymiar wstęgowy/ dalmierz	typ MBI -50 / DISTO <sup>DM</sup> D510
	Długość pomiaru	50 m; / 250 m
	Świadczenie wzorcowania / certyfikat	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku / 1096688857 z dnia 03 marca 2021 r
4	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	0,1°

- 6. Metodyka wykonania pomiarów:** Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258 z późn. zm. Dz. U. 2022, poz. 1121).

#### 6.1 Przepisy prawne:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31)

**7. Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa SRM3002 usytuowana jest na terenie Odlewni Żeliwa.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa o max wysokości zabudowy V kondygnacji. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej SRM3002 wykonano w godzinach  $13^{15} \div 15^{45}$  podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii:  $0^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $270^\circ$  i  $314^\circ$  do odległości dla której, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji.

Anteny sektorowe ustawiono dla średniego pochylenia wiązek.

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

#### 7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
początek badań	15,1	67,5	nie wystąpiły
koniec badań	16,6	64,9	nie wystąpiły

**8. Identyfikacja widma pola:** częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

## IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

### 1. Załącznik nr 1, 2 - tabele z wynikami pomiarów

Piony pomiarowe oznaczony 1A, 1B, 1C usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększony o:  
- rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$  (zgodnie z zapisami w Tabeli 3 - Opis zestawu pomiarowego),  
< 0,5 V/m - wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

**Tabela 4.** Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16

**Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych  $WM_E$  i  $WM_H$  przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj.  $WM_E$  28V/m i  $WM_H$  0,073A/m.**

## V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej SRM3002 zlokalizowanej w Śremie, ul. Staszica 1, woj. wielkopolskie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska uznaje się za dotrzymane, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

■ Sprawozdanie zawiera 5 stron i 3 załączniki:

- zał. nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów,
- zał. nr 3 – szkic sytuacyjny z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium – Radiolog S.C. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca - P4 Sp. z o.o.- 1 egz.
2. a/a -1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:  
Janusz Rzepka - kierownik laboratorium

Sprawozdanie sporządził:  
Mateusz Rzepka

**Podpis jest prawidłowy**

Dokument podpisany przez Janusz  
Rzepka  
Data: 2022.11.14 15:12:12 CET

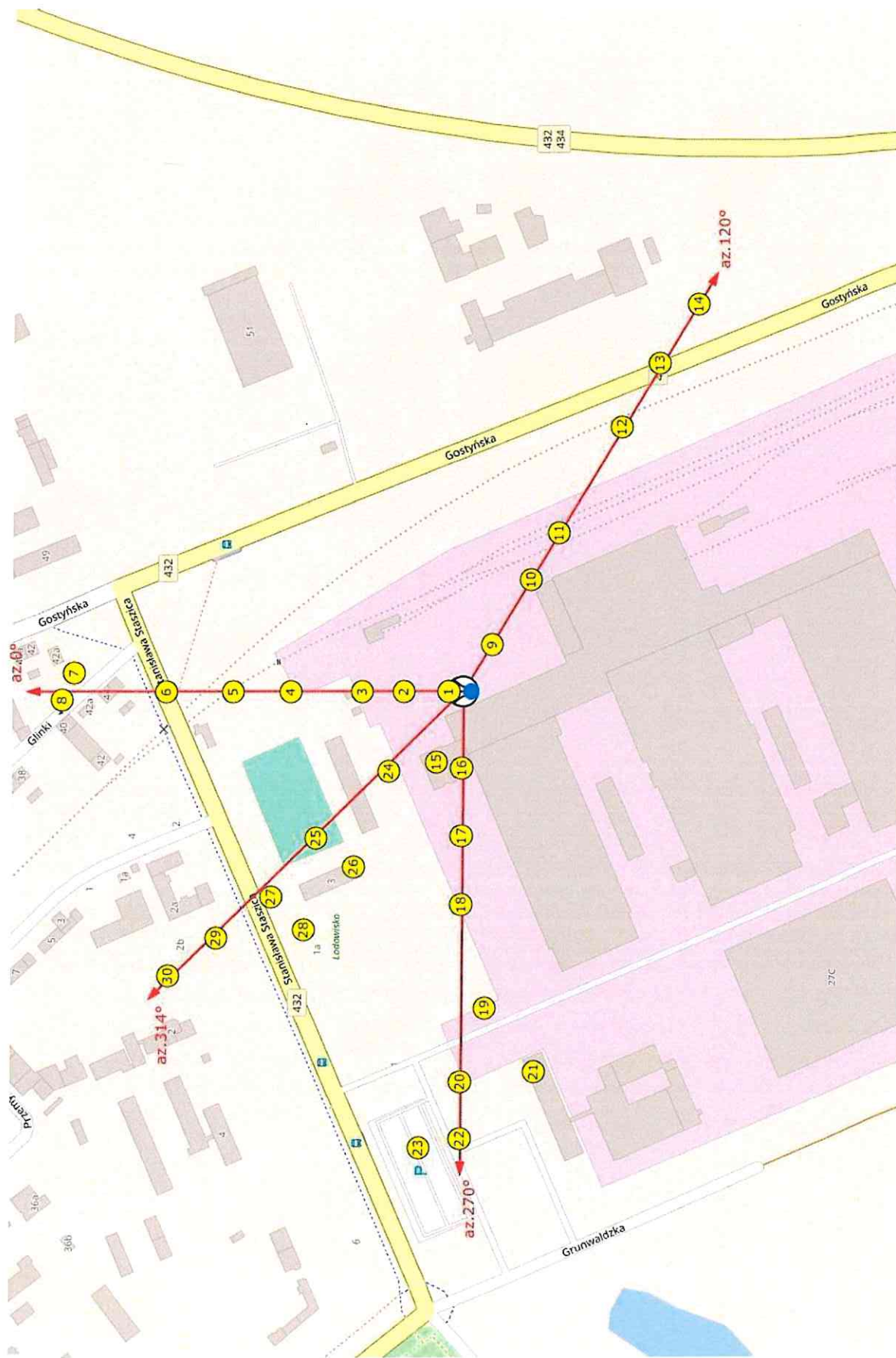
KONIEC SPRAWOZDANIA  
Szczecin, dn. 12.11.2022 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej SRM3002

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością	Poprawka a	Natężenie pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WME	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E												
				Tak	Wyliczone automatycznie	Wyliczone automatycznie	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Wyliczone automatycznie		
1	52,0763626	17,0271091	1,9	24,5	0,47	2,37	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	0
2	52,0766449	17,0271091	1,8	24,5	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	0
3	52,0769043	17,0271091	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	0
4	52,0773544	17,0271091	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	0
5	52,0777206	17,0271091	1,9	24,5	0,47	2,37	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	0
6	52,0781403	17,0271091	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	0
7	52,0787201	17,027319	2,8	24,5	0,69	3,49	1	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	0
8	52,0787926	17,0270329	1,3	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	0
1A	52,0762291	17,0272331	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	120
9	52,0760956	17,0276222	2,2	24,5	0,54	2,74	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	120
10	52,0758514	17,0283203	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	120
11	52,075676	17,0288219	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	120
12	52,0752792	17,0299587	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	120
13	52,0750427	17,0306416	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	120
14	52,0747986	17,0312748	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	120
1B	52,0762787	17,0269604	1,8	24,5	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	270
15	52,0764351	17,0263557	4,1	24,5	1,00	5,10	1	5,10	28	0,073	0,182	0,0135	0,185	270
16	52,0762787	17,026289	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	270
17	52,0762787	17,0255585	1,8	24,5	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	270
18	52,0762787	17,0248146	1,9	24,5	0,47	2,37	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	270
19	52,0761337	17,0237064	2,9	24,5	0,71	3,61	1	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	270



Stacja bazowa SRM3002 Śrem ul. Staszica 1  
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM